tecfluid

instrumentation
pour fluides

Débitmètre métallique
série
M-21



Manuel d'instructions





Modèles

M21/R Entrée-sortie verticale. BSP femelle.
M21/N Entrée-sortie verticale. NPT femelle.
M21/HR Entrée-sortie horizontale. BSP femelle.
M21/HN Entrée-sortie horizontale. NPT femelle.
M21/HRA Entrée-sortie horizontale. BSP femelle avec valve.
M21/HNA Entrée-sortie horizontale. NPT femelle avec valve.
M21/1 Entrée-sortie verticale. DIN 11851.
M21/3 Entrée-sortie verticale. CLAMP ISO 2852.
M21/5 Entrée-sortie verticale. ISO 4200.
M21/7 Entrée-sortie verticale. ISO 1145 (SMS).

Ci-joint les manuels d'instructions suivants :

- ☐ Manuel d'instructions contact AMD.
- ☐ Manuel d'instructions Transmetteurs TEH II.
- ☐ Manuel d'instructions Régulateur RCA/RCD.

Données Techniques

- Précision : ± 4% valeur fin d'échelle. Classe 4 selon VDE/VDI 3513
- Longueur : ≈ 60 mm.
- Echelles : Directes en l/h, m^3/h, kg/h ou en %.
- Montage : Vertical, circulation du fluide ascendant.
- Raccordements: BSP, NPT.
  CLAMP et raccords alimentaires.
- Matière : EN 1.4404 (AISI-316L).
- Pression de travail :
  - Avec valve: PN-16, sur demande jusqu'à PN-40
  - Sans valve: PN-40, sur demande jusqu'à PN-400
- Température de travail du fluide :
  Sans automatisme ni transmetteur : -80ºC à +210ºC
  Avec automatisme ou transmetteur: -20ºC à +180ºC
  avec température ambiante de 20 ºC
- Longueur de montage :
  160 mm.
  136 mm (entrée/sortie horizontale)
- Boîtier indicateur :
  IP-65 en aluminium plastifié

- Conforme à la Directive 97/23/CE (Equipements sous pression)


Cet appareil est considéré comme un accessoire sous pression et **NON** un accessoire de sécurité selon la définition de la Directive 97/23/CE, Article 1, paragraphe 2.1.3.

- Option Contacts :
  - M21-AMD
    Contact à fente inductive selon norme, DIN 19234 (NAMUR), monté dans le boîtier indicateur du débitmètre.
    Tension nominale : 8,2 Vdc

  Conforme à la Directive EMC 89/336/CEE

- Option Transmetteurs :
  - TEH2
    Transmetteur de position avec sortie analogique.
    Connexion 2 fils.
    Alimentation : 12 à 50 Vdc
    Signal de sortie : 4-20 mA.

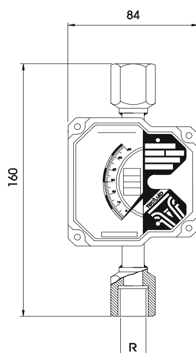
  Conforme à la Directive EMC 89/336/CEE

Dimensions

BSP, NPT femelle

Modèles:
M21/R
M21/N

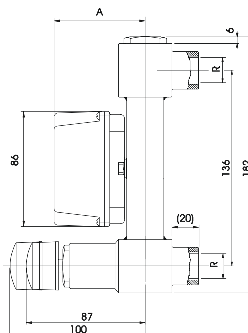
R	A
1/4”	63
1/2”	67
3/4”	72



Entrée/sortie horizontale

Modèles:
Sans valve
M21/HR
M21/HN
Avec valve
M21/HRA
M21/HNA

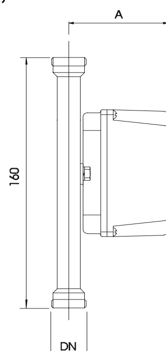
R	A
1/4”	63
1/2”	67
3/4”	72



DIN 11851, ISO 4200, SMS 1145

Modèles:
M21/1
M21/5
M21/7

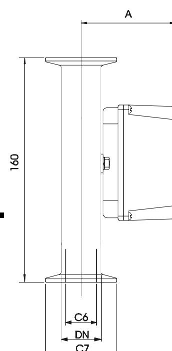
DN	A
10	66
15	68
20	72
25	72



CLAMP ISO 2852

Modèles:
M21/3

DN	A	C6	C7
12	66	10	34
21,3	68	19,3	34
25	72	22,6	50.5



Principe de fonctionnement

Par orifice calibré et flotteur conique provoquant une section variable qui correspond au débit circulant au travers de l'appareil.

Ce principe de mesure se nomme à section variable.

Le point d'équilibre dépend de :

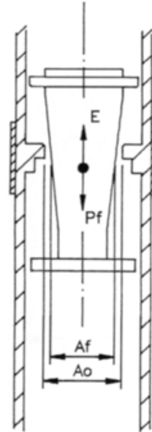
- Poids du flotteur : Pf
- Poussée du fluide : E
- Section libre de passage : Al

La section libre de passage en fonction du débit sera :

Al = Ao -Af

dont :

Ao = Section du disque calibré
Af = Section du flotteur



RECEPTION

Les débitmètres série M-21 sont livrés une fois vérifiés sur nos bancs d'étalonnage, prêts à être installés pour fonctionnement.

Les débitmètres sont livrés emballés pour leur protection pendant le transport et le stockage. Ils comportent des éléments de blocage du flotteur, qui devront être enlevés avant installation.

Avec le débitmètre en position verticale, vérifier que le flotteur se déplace librement et que l'aiguille indicatrice à partir de sa position au repos 0, suit les mouvements du flotteur sur toute la course de l'échelle et revient à 0.

Le déplacement du flotteur doit se faire manuellement et sans à-coups, avec le débitmètre en position VERTICALE, et le 0 de l'échelle en partie inférieure.

INSTALLATION. (Figures 1, 2, 3 et 4)

Le débitmètre doit être installé en position verticale (fluide sens ascendant).

Il est important que la position soit complètement verticale, étant donné que des variations de l'ordre de 5° peuvent donner des erreurs par frottement du flotteur, de 8 à 10% de la valeur des lectures.

Pour une installation avec sens du fluide horizontal, le débitmètre doit être monté selon la Figure 1.

Pour une installation avec sens du fluide vertical descendant, le débitmètre doit être monté selon la Fig. 2.

Pour mesurer un liquide, Il est conseillé d'installer une valve de régulation en AMONT du débitmètre Fig.4.

Pour la mesure de GAZ, Il est conseillé d'installer la valve en AVAL du débitmètre, pour maintenir de cette manière la pression de travail d'étalonnage. (Figure 3).



Les valves doivent s'ouvrir progressivement pour éviter les brusques coups de bélier du flotteur contre sa butée.

FILTRES

Il est important d'installer un filtre à l'entrée du débitmètre pour éviter de possibles bouchons et pannes du système de mesure.

Le tamis du filtre doit être au maximum de 200 microns.

Dans le cas de l'existence en abondance de particules métalliques magnétiques en suspension, il est nécessaire de monter un filtre magnétique à l'entrée du débitmètre, de manière à éviter l'accumulation de particules autour du champ magnétique du flotteur, avec la possibilité de le bloquer.

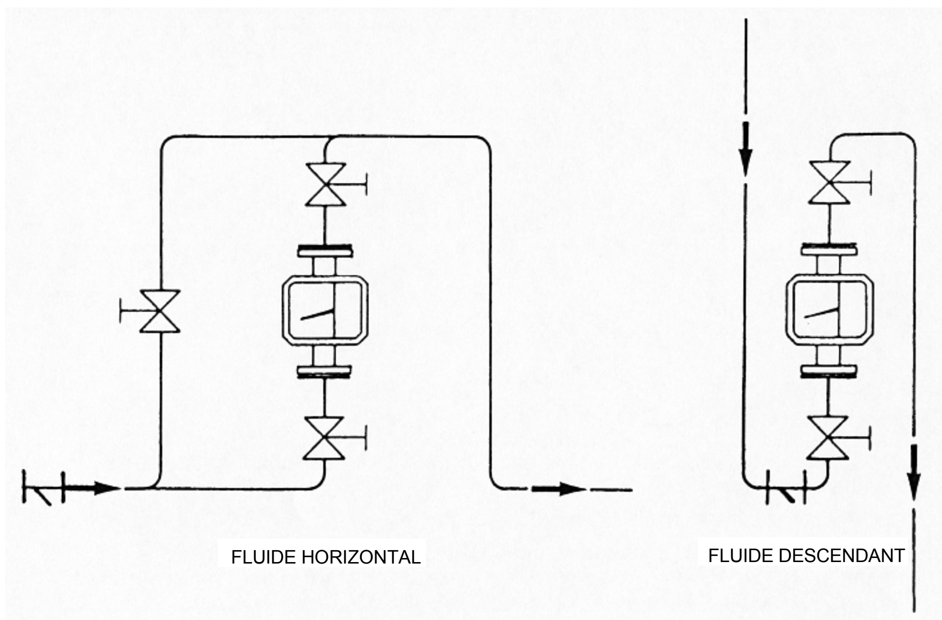


Figure 1 Figure 2

MISE EN MARCHE

Une fois le débitmètre installé, ouvrir lentement la valve de régulation. La circulation du fluide déplacera le flotteur et celui-ci, au moyen du champ magnétique, l'aiguille indicatrice.

 Une quelconque variation des conditions de travail par rapport à celles de l'étalonnage, peut induire des erreurs de lecture. Les conditions d'étalonnage sont indiquées sur l'échelle de l'instrument.

MESURE DE LIQUIDES. (Figure 4)

Pour la mesure de liquides, la valve de régulation devra être montée comme indiqué en figure 4.

La valve de by-pass devra rester fermée. Ouvrir lentement la valve d'entrée (1) jusqu'à une position qui corresponde au débit minimum. Ensuite ouvrir lentement la valve de sortie (2) pour purger l'air, puis continuer à l'ouvrir totalement.

Avec la valve d'entrée on règle le débit souhaité.

 Fermer les valves pendant les arrêts ou après fonctionnement, pour éviter que le flotteur tape brusquement contre sa butée lors de la mise en marche, ce qui peut produire des dommages.

IL EST RECOMMANDE D'INSTALLER UN FILTRE EN AMONT DU DEBITMETRE. Si en plus le fluide contient des particules métalliques qui peuvent se coller au flotteur et le bloquer, on devra installer un filtre magnétique à l'entrée de l'instrument.

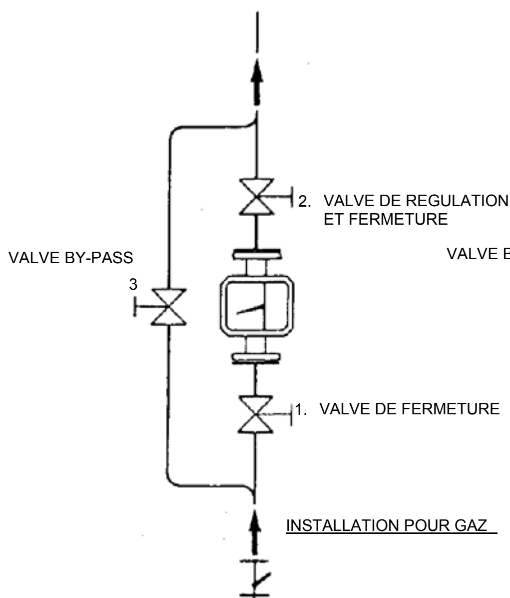


Figure 3

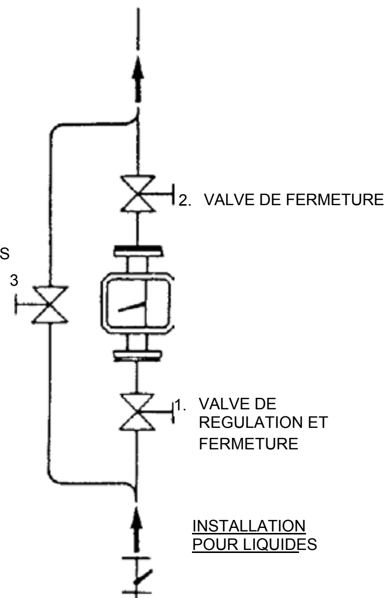


Figure 4

MESURE DE GAZ. (Figure 3)

Pour la mesure de GAZ, LA PRESSION DE TRAVAIL PRESENTE UNE GRANDE IMPORTANCE pour une mesure correcte, étant donné qu'elle affecte directement l'échelle de l'instrument.

Par exemple si un débitmètre est étalonné pour 2 bars et on travaille à 1 bar l'erreur sera de 22%.

Pour que l'appareil travaille à la pression d'étalonnage (pression nominal du système), et obtenir une contre pression qui maintient en équilibre le flotteur, la valve de régulation sera montée comme indiqué en figure 3.

Le débit doit être contrôlé avec la valve postérieure du débitmètre, en ayant la valve d'entrée totalement ouverte. La valve de by-pass sera en permanence totalement fermée.

Si on réalise la régulation avec la valve d'entrée pour circuit ouvert ou bien avec faible débit de gaz, il se produit dans le débitmètre une expansion du gaz qui diminue brusquement sa densité, en produisant des erreurs de lecture très importantes.

Si on régule le débit avec la valve d'entrée il est fréquent d'avoir un mouvement oscillant du flotteur. Le flotteur se comporte comme un obturateur jusqu'à ce que la pression dépasse son poids et le fasse monter. La diminution brusque de la pression du gaz fait chuter le flotteur. Ce cycle se répète jusqu'à la fermeture ou l'ouverture totale de la valve, en fermant ensuite celle-ci jusqu'à obtenir le débit souhaité.

Par la suite, le phénomène peut se reproduire à nouveau si on continue à réguler le débit avec la valve d'entrée.



Il est nécessaire de fermer les valves pendant les arrêts ou à la fin des journées de travail pour éviter que le flotteur vienne taper brusquement contre sa butée lors des mises en marche, ce qui peut casser ou plier le flotteur, celui-ci étant lancé avec force lors du passage du fluide.

MAINTENANCE

Boîtier Indicateur

Si à la réception du débitmètre on détecte des anomalies de fonctionnement, vérifier les points suivants. Si nécessaire, démonter le couvercle qui est fixé par quatre vis M4.

1. L'AIGUILLE INDICATRICE (3) FROTTE SUR L'ECHELLE DE LECTURE (1).

Cela peut arriver suite à un coup mécanique ou lors de la chute du débitmètre. Pour y remédier il suffit de redresser l'aiguille de manière à obtenir une séparation de 2 à 3 mm à partir de la surface de l'échelle de lecture (1).

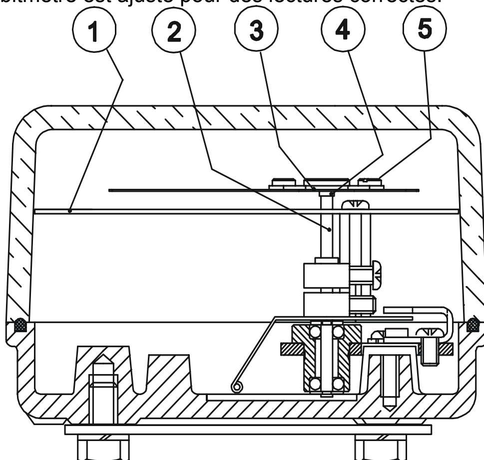
2. L'AIGUILLE INDICATRICE (3) N'INDIQUE PAS 0 SUR L'ECHELLE.

Pour cela le débitmètre doit se trouver en position réelle de travail au dessus d'un plan de travail NON MAGNETIQUE. Si lorsqu'on bouge le flotteur vers le haut l'aiguille se déplace mais au lâcher ne revient pas au 0, il faut vérifier que la vis (4) est bien fixée sur l'axe (2). Si ce n'est pas le cas, fixer la vis (4) sur la pointe conique de l'axe (2) au moyen d'un coup suave et soigneux.

Il se peut qu'elle se soit déplacée pendant le transport ou à la suite d'un à-coup provoqué par la chute du débitmètre. Faire coïncider l'aiguille indicatrice avec le 0 de l'échelle à l'aide de la vis frontale d'ajustement, de l'aiguille indicatrice elle-même, en faisant une rotation à droite ou à gauche selon le besoin. Attention, tenir l'axe (2) de manière à ne pas le plier ou l'endommager.

Vérifier qu'il n'existe aucun frottement entre le système mobile de l'aiguille et les câbles électriques de connexion pour automatismes ou transmetteurs.

De cette manière, le débitmètre est ajusté pour des lectures correctes.



Corps de mesure

1. FLOTTEUR BLOQUE (M21/R, M21/N, M21/1, M21/3, M21/5, M21/7)

Pour démonter le flotteur (1) du débitmètre, il faut utiliser une clé spéciale qui peut être fournie en option par TECFLUID.

Cette clé s'emboîte sur le guide supérieur du flotteur.
Une fois la clé emboîtée sur le guide du flotteur, dévisser l'écrou (3) à l'aide d'une clé à tube. De cette manière on sépare l'écrou, la rondelle dentée et le guide inférieur du flotteur (2). On peut extraire le flotteur (1) par le côté opposé. Une fois le flotteur démonté on peut procéder à son nettoyage et / ou au nettoyage de la partie interne du débitmètre. Nettoyer avec des produits compatibles et des brosses douces, JAMAIS AVEC DES ELEMENTS METALLIQUES.

Pour remonter le flotteur (1) dans le débitmètre procéder comme suit :

Introduire le flotteur dans le tube de mesure par la partie supérieure (en premier la partie présentant le plus petit diamètre). Réaliser cette opération sans à-coups brusques et sans endommager l'orifice de mesure.

Une fois le flotteur (1) dans son logement le maintenir dans cette position avec la clé spéciale et inversé l'instrument. En utilisant comme guide un axe fin de 2 à 2,5 mm (exemple : un tournevis), placer le guide inférieur puis la rondelle sur le filetage du flotteur. Terminer, en serrant l'écrou (3) avec une clé à tube.

Pendant toute la durée du process, maintenir la clé spéciale en bonne position, manuellement ou maintenu par des mors pour faciliter le montage.

Si on souhaite acquérir la clé spéciale de TECFLUID, indiquer le DN du débitmètre concerné.

2. FLOTTEUR BLOQUE (M21/HR, M21/HN, M21/HRA)

Pour démonter le flotteur on devra dévisser le bouchon (5) et retirer le joint de fermeture (6).

En inversant l'instrument on accède au flotteur. Faire attention à ne pas le laisser tomber.
Une fois le flotteur démonté on pourra procéder à son nettoyage et/ou au nettoyage de la partie interne du débitmètre.

Nettoyer avec des produits et des brosses douces, JAMAIS AVEC DES ELEMENTS METALLIQUES.

Une fois le flotteur nettoyé, le réintroduire en douceur et sans à-coups dans le tube de mesure avec orifice calibré. Veiller à ce que la pointe du flotteur se situe en partie inférieure de l'instrument.

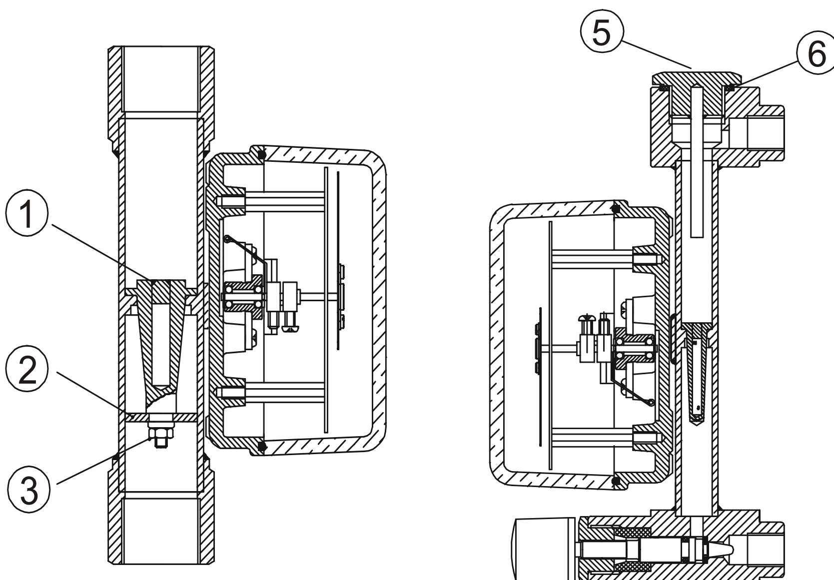
Mettre en place dans son logement le joint (6). Visser le bouchon (5) à fond.

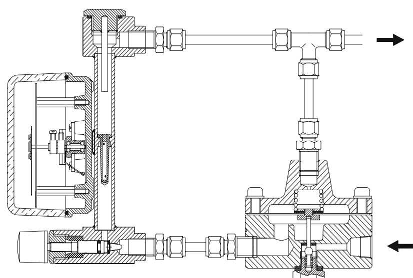
3. ABSENCE DE CHAMP MAGNETIQUE

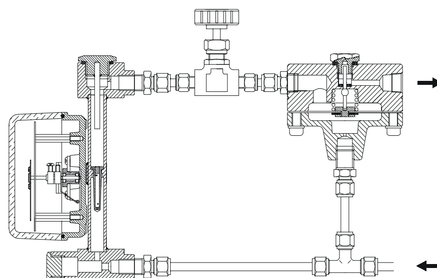
Démonter le flotteur (1) selon les indications mentionnées précédemment. Vérifier s'il existe une attaque chimique et, dans ce cas, voir si cela a affecté L'AIMANT permanent. Si c'est le cas, il sera nécessaire de changer le flotteur. Le débitmètre devra être réetalonné.

4. ERREURS DE LECTURE

Cela est possible si l'orifice calibré et/ou le flotteur ne se trouvent plus en bon état. Vérifier le parfait état mécanique, sans traces de coups ni rayures. Vérifier aussi l'absence d'attaque chimique. Si le flotteur se trouve en mauvais état, il devra être changé, si c'est l'orifice calibré, le corps de mesure et le flotteur devront être changés. Dans les deux cas le débitmètre devra être réetalonné.







RCA

Modèles: M21/HRA, M21/HNA
Régulateur de débit avec pression variable à l'entrée du régulateur et pression constante à la sortie du régulateur.

RCD

Modèles: M21/HRA, M21/HNA
Régulateur de débit avec pression constante à l'entrée du régulateur et pression variable à la sortie du régulateur.

La pression minimum normal, entre la pression d'entrée et de sortie du régulateur doit être supérieure à 200 mbar.

GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.
La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.
Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.
Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.
Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.
La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.

TRANSPORT

Les envois de materiel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.
Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport..

TECFLUID
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tel. 01 34 64 38 00 - Fax. 01 30 37 96 86
E-mail: info@tecfluid.fr
Internet: www.tecfluid.fr